

PN - DE2830759 B 19790913  
 PD - 1979-09-13  
 PR - DE19782830759 19780713  
 OPD - 1978-07-13  
 IN - EURICH KLAUS  
 PA - WIELAND FA DR TH  
 EC - A61K6/05 ; C22C5/06  
 IC - C22C5/06 ; A61K5/02 ; C22C7/00

RELAY 12/1/83

TI - Silver based alloy for dental amalgam - includes small amt. of germanium to improve corrosion resistant and mechanical properties  
 PR - DE19782830759 19780713  
 PN - DE2830759 B 19790913 DW197938 000pp  
 PA - (WIEL-N) FA WIELAND T  
 IC - A61K5/02 ; C22C5/06 ; C22C7/00  
 IN - EURICH K  
 AB - DE2830759 The alloy powder contains 65-73% Ag, 15% Cu, 10-29% Sn, is not >2% An, and 0.5-5% Ge.  
 - One pref. alloy contains 65-71% Ag, 12-15% Cu, 1-3% Ge, 16-18% Sn. Two other pref. compsns. are 68-72% Ag, 810% Cu, 1-3% Ge, 17-21% Sn and 65-70% Ag, 8-12% Cu, 2-4% Ge, 16-20% Sn. The powder is mixed with Hg in the conventional manner.  
 - The use of Ge combines the advantages of a relatively low silver content reducing cost; avoidance of corrosive phases in the amalgam and expansion on setting; and good mechanical properties including low creep tendency.  
 ; OPD - 1978-07-13  
 AN - 1979-68212B [38]

RELAY 12/1/83

AN - ALY061732  
 PN - DE2830759 B 19790913  
 EC - A61K6/05 ; C22C5/06  
 IC - C22C5/06 ; A61K5/02 ; C22C7/00  
 COMP- Ag 50 - 91.5 %  
       Cu 0 - 50 %  
       Sn 8.5 - 50 %  
       Zn 0 - 2.5 %  
 BASE - Ag  
 PRES - Ag Ge Sn  
 OPT - Cu Zn

BEST AVAILABLE COPY

⑤ Int. Cl. <sup>3</sup> = Int. Cl. <sup>2</sup>

Int. Cl. <sup>2</sup>:

**C 22 C 5/06**

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

A 61 K 5/02

C 22 C 7/00

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**DE 28 30 759 C 2**

# Patentschrift **28 30 759**

⑪

Aktenzeichen: F 28 30 759.7-24

⑫

Anmeldetag: 13. 7. 78

⑬

Offenlegungstag: —

⑭

Bekanntmachungstag: 13. 9. 79

⑮

Ausgabetag: 22. 5. 80

⑯

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

⑰

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒

⑱

Bezeichnung: Legierungspulver zur Herstellung von Dentalamalgamen

㉓

Patentiert für: Fa. Dr. Th. Wieland, 7530 Pforzheim

㉔

Erfinder: Eurich, Klaus, 7531 Keltern

⑳

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:  
Nichts ermittelt

**DE 28 30 759 C 2**

**BEST AVAILABLE COPY**

## Patentansprüche:

1. Legierungspulver aus 65 bis 73% Silber, maximal 15% Kupfer, 10 bis 29% Zinn und maximal 2% Zink zur Herstellung von Dentalamalgamen, die nach der Anmischung mit Quecksilber einen plastischen Werkstoff ergeben, der zum Füllen von Kavitäten in Zähnen dient und nach dem Einbringen der Füllung im Munde erhärtet, dadurch gekennzeichnet, daß es 0,5 bis 5,0% Germanium enthält.

2. Legierungspulver nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es aus 65 bis 71% Silber, 12 bis 15% Kupfer, 1 bis 3% Germanium und 16 bis 18% Zinn besteht.

3. Legierungspulver nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es aus 68 bis 72% Silber, 8 bis 10% Kupfer, 1 bis 3% Germanium und 17 bis 21% Zinn besteht.

4. Legierungspulver nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es aus 65 bis 70% Silber, 8 bis 12% Kupfer, 2 bis 4% Germanium und 16 bis 20% Zinn besteht.

Die Erfindung betrifft ein Legierungspulver aus 65 bis 73% Silber, maximal 15% Kupfer, 10 bis 29% Zinn und maximal 2% Zink zur Herstellung von Dentalamalgamen, die nach der Anmischung mit Quecksilber einen plastischen Werkstoff ergeben, der zum Füllen von Kavitäten in Zähnen dient und nach dem Einbringen der Füllung im Munde erhärtet.

Solche an sich bekannten Legierungspulver bilden vielfach beim Erhärten des mit Quecksilber angemischten Werkstoffes neben der Silber-Quecksilber-Phase auch eine im wesentlichen silberfreie, zinnreiche Phase, die üblicherweise als  $\gamma_2$ -Phase bezeichnet wird. Diese zinnreiche  $\gamma_2$ -Phase ( $\text{Sn}_{7-8}\text{Hg}$ ) ist korrosionsempfindlicher und weicher als die übrigen Phasen des Amalgams.

Es ist bekannt, die  $\gamma_2$ -Phase dadurch zu vermeiden, daß aus mindestens 2 Komponenten bestehende Legierungspulver Anwendung finden, deren eine

Komponente kupferreicher ist als die andere (DE-OS 26 15 346, US-PS 33 05 356, 39 97 328, 39 97 330). Diese Mehrkomponenten-Amalgame haben neben höheren Herstellungskosten den wesentlichen Nachteil, daß die Gefahr einer Komponentenmischung besteht und solche Entmischungsprozesse vielfach konkret auftreten. Es ist daher wünschenswert, die  $\gamma_2$ -Freiheit auf der Grundlage eines Legierungspulvers zu erreichen, das nur aus einer Komponente besteht.

Auch ein solches Legierungspulver, bei dem allerdings der Silbergehalt über 75% und der Zinngehalt unter 10% liegen, ist ebenfalls bekannt (DE-OS 25 11 194, vergl. auch Aldinger, Kraft: »Über dem Aufbau des Vierstoffsystems Silber-Kupfer-Zinn-Quecksilber bei 37°C«, Zeitschrift für Metallkunde, 68, 1977).

Danach wäre ein Legierungspulver mit wesentlich geringerem Silbergehalt erstrebenswert, dessen Zusammensetzung trotzdem eine  $\gamma_2$ -Phase sowie Abbindeexpansionen beim Erhärten vermeidet und die sonstigen erwünschten mechanischen Eigenschaften, wie niedriges Kriechverhalten, nicht beeinträchtigt. Es hat sich überraschenderweise gezeigt, daß dies durch eine einfache Maßnahme, nämlich durch Zulegieren von 0,5 bis 5% Germanium zu dem Legierungspulver der eingangs genannten Art möglich ist.

Nachstehend werden 3 konkrete Beispiele des Legierungspulvers angegeben:

## Beispiel 1

68% Silber, 13% Kupfer, 2% Germanium, 17% Zinn.

## Beispiel 2

70% Silber, 9% Kupfer, 2% Germanium, 19% Zinn.

## Beispiel 3

68% Silber, 11% Kupfer, 3% Germanium, 18% Zinn.

Das erfindungsgemäße Legierungspulver kann auf die bisher übliche Weise dargestellt, z. B. gefräst oder verdüst, wärmebehandelt und aktiviert werden. Die Teilchengröße kann zwischen 150  $\mu\text{m}$  und 33  $\mu\text{m}$  liegen, aber auch kleiner sein. Das Legierungspulver kann auf die übliche Weise mit Quecksilber angemischt und verarbeitet werden.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**